

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



(12)

Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 93 19 361.0

(51) Hauptklasse B25F 5/02

Nebenklasse(n) H05K 5/02 H01R 13/02
H01M 2/02

(22) Anmeldetag 16.12.93

(47) Eintragungstag 10.02.94

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 24.03.94

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Batteriebetriebene Handwerkzeugmaschine

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Atlas Copco Elektrowerkzeuge GmbH, 71364
Winnenden, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Gaiser, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 90489 Nürnberg

BEST AVAILABLE COPY

16.12.93

Atlas Copco Elektrowerkzeuge GmbH
Max-Eyth-Straße 10
71364 Winnenden

Beschreibung

Batteriebetriebene Handwerkzeugmaschine

Die Erfindung betrifft eine batteriebetriebene Handwerkzeugmaschine mit einem Handgriff, an dessen Ende ein abnehmbares Akkugehäuse in zwei entgegengesetzten Stellungen anbringbar ist, wobei das Akkugehäuse den Handgriff in der ersten Stellung nach vorn und in der zweiten Stellung nach hinten überragt, und eine Kontaktanordnung in beiden Stellungen den Maschinenantrieb mit dem Akku polungsrichtig elektrisch kontaktiert.

Eine derartige Handwerkzeugmaschine ist in der DE 41 00 453 A1 beschrieben. Die Umstellbarkeit des den Handgriff überragenden Akkugehäuses ist vorteilhaft, weil dadurch im einen Fall eine für die Balance der Handwerkzeugmaschine in der Hand günstige Schwerpunktlage erreicht werden kann und im anderen Fall eine Einstellung vorgenommen werden kann, in der der überstehende Teil des Akkugehäuses an der Arbeitsstelle nicht stört. Die Abnehmbarkeit des Akkugehäuses ist für das Laden des Akkus an einem Ladegerät vorgesehen.

Der Aufbau einer Handwerkzeugmaschine nach der DE 41 00 453 A1 ist aufwendig. Denn für die Begrenzung der Drehbarkeit des Akkugehäuses muß eine erste Anschlagvorrichtung vorgesehen sein und für das

931936.1

16.12.93

Einstecken des Akkugehäuses in den Handgriff muß eine zweite Arretierzvorrichtung gestaltet sein. Durch die drehbare Anordnung des Akkugehäuses wird auch die notwendige elektrische Kontaktanordnung aufwendig und ist nur schwer kontaktsicher zu gestalten.

Bei Handwerkzeugmaschinen, beispielsweise Bohrmaschinen oder Schlagbohrmaschinen, sind besondere mechanische und elektrische Bedingungen zu erfüllen. Das Akkugehäuse muß einfach einsteckbar und lösbar sein. Es darf nicht falsch eingesteckt werden können. Das Akkugehäuse muß bei allen Betriebsarten sicher am Handgriff fixiert sein. Die Kontaktanordnung muß so gestaltet sein, daß sie auch nach wenigstens 3000-fachem Stecken noch die auftretenden Ströme verlustarm leitet, was auch unter den rauen Bedingungen eines Schlagbohrbetriebs gewährleistet sein muß. Diese Forderungen sind zwar bei marktbekannten vertriebenen Handwerkzeugmaschinen, bei denen das Akkugehäuse nur in einer einzigen Stellung steckbar ist, gewöhnlich erfüllt. Bei einer Handwerkzeugmaschine nach der DE 41 00 453 A1 lassen sich diese Forderungen jedoch nicht auf einfache Weise erfüllen.

In der DE 36 10 221 C1 ist ein batteriebetriebenes Elektrowerkzeug beschrieben, bei dem zwei Akkugehäuse ansteckbar sind, um dem Schwerpunkt eine für die Handhabung günstige Lage zu geben. Es kann hier jedoch nicht ein Akkugehäuse in unterschiedlichen Stellungen am gleichen Ende des Werkzeugs angesteckt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Handwerkzeugmaschine der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei der bei einfacher Aufbau das Akkugehäuse zur Schwerpunktverlagerung in zwei unterschiedlichen Stellungen ansetzbar ist, wobei in beiden Stellungen ein leichtes Ansetzen und eine sichere Kontaktgabe erreicht sind.

9319036.1

16.12.00

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Das Akkugehäuse ist einfach und sinnfällig in seiner ersten Stellung (U-Stellung) und in seiner zweiten Stellung (Z-Stellung) an den Handgriff mittels der Schiebeführung ansteckbar. Es muß nur von derjenigen Handgriffseite, an der es vorstehen soll, bis zum Anschlag eingesteckt werden. Dabei erfolgt in beiden Fällen zugleich eine polungsrichtige elektrische Kontaktierung. Durch den einen einzigen Vorgang des Ansteckens ist also das Akkugehäuse zugleich in der gewünschten Stellung ausgerichtet, am Handgriff gehalten und elektrisch kontaktiert. Der mechanische Aufbau ist einfach, da keine drehbaren, rotationssymmetrischen Lagerungen nötig sind und für das Erreichen der gewünschten Stellung und das Anstecken bzw. Abnehmen des Akkugehäuses - anders als bei der DE 41 00 453 A1 - die gleiche Führungseinrichtung dient. Zur Umstellung bewegliche Kontaktverbindungen sind nicht erforderlich.

Vorzugsweise ist die Kontaktverbindung als Steckkontaktebindung ausgebildet. Dies ergibt eine im Betrieb besonders sichere und baulich einfache Kontaktierung, die auch den im Schlagbohrbetrieb auftretenden Belastungen standhält.

Vorzugsweise ist eine Rasteinrichtung vorgesehen, die das angesteckte Akkugehäuse in jeder seiner beiden Stellungen am Handgriff blockiert.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine batteriebetriebene Handbohrmaschine mit Akkugehäuse in seiner ersten Stellung,

9319036.1

16.12.93

Figur 2 die Bohrmaschine mit dem Akkugehäuse in seiner zweiten Stellung,

Figur 3 eine Teilansicht des Handgriffs der Bohrmaschine,

Figur 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV nach Fig. 3,

Figur 5 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles V nach Fig. 3,

Figur 6 einen Längsschnitt des Akkugehäuses,

Figur 7 einen Schnitt des Akkugehäuses längs der Linie VII-VII nach Fig. 6 und

Figur 8 eine Draufsicht des Akkugehäuses, wobei die Schnittlinien VI-VI die Lage der Ansicht nach Fig. 6 und die Schnittlinien VII-VII die Lage des Schnitts nach Fig. 7 zeigen.

Ein batteriebetriebene Bohrmaschine weist ein pistolenförmiges Gehäuse auf, das einen Handgriff(1) und einen Antriebsmotor mit Getriebe enthaltenden Gehäuseteil(2) aufweist. Am dem Gehäuseteil(2) abgewandten Ende des Handgriffes(1) ist eine Aufnahme(3) für ein Akkugehäuse(4) ausgebildet.

Die Aufnahme(3) umfaßt ein Linear-Schiebeführungsteil(5) mit beidseitigen, symmetrischen Führungsschienen(6,7), deren Profil am besten in Figur 4 erkennbar ist. Die Führungsschienen(6,7) sind nach vorn (v) und nach hinten (h) offen. Im Bereich der beiden Führungsschienen(6,7) sind mittig Ausnehmungen(8,9) angeordnet. Beidseitig der Ausnehmung(8) sind an der Führungsschiene(6) Anlaufsschrägen(10,11) ausgebildet. Beidseitig der Ausnehmung(9) sind an der Führungsschiene(7)

931936.1

16.12.93

Anlaufsschrägen(12,13) ausgebildet.

Die Aufnahme(3) weist zwischen den Führungsschienen(6,7) zwei Kontaktzungenpaare(14,15 und 16,17) auf. Die Kontaktzungen(14 bis 17) erstrecken sich in ihrer Längsrichtung parallel zur Längsrichtung, Verschieberichtung, der Führungsschienen(6,7). Die Kontaktzungen(14,17) sowie die Kontaktzungen(15,16) sind zum polungsrichtigen Anschluß über Kreuz miteinander verbunden. Zwischen den Kontaktzungen(14,15) sowie den Kontaktzungen(16,17) kann jeweils eine weitere Kontaktzunge vorgesehen sein, beispielsweise um den Ladezustand des Akkus auf eine Anzeigeeinrichtung der Bohrmaschine zu übermitteln.

Die Aufnahme(3) bzw. die Führungsschienen(6,7) sind im Prinzip nach vorn (v) und nach hinten (h) offen, um ein Einschieben des Akkugehäuses(4) von beiden Seiten zu ermöglichen. Um die jeweilige Seite, von der das Akkugehäuse(4) nicht eingeschoben ist, abzudecken, sind an der Aufnahme(3) eine federbelastete vordere Klappe(18) und eine federbelastete hintere Klappe(19) angeordnet. Die beiden Klappen(18,19) sind in Fig. 5 in ihrer Schließstellung gezeigt. In Fig. 3 steht die vordere Klappe(18) in der Öffnungsstellung. Die Klappe(19) steht in der Schließstellung. Die jeweilige Klappe(18 oder 19) wird durch das Einschieben des Akkugehäuses(4) von der einen bzw. anderen Seite geöffnet und schließt sich durch Federkraft beim Herausziehen des Akkugehäuses(4).

Das Akkugehäuse(4) weist einen Grundkörper(20) auf, in dem Akkuzellen(21) untergebracht sind. Die Akkuzellen(21) sind durch einen Deckel(22) abgeschlossen. Im Deckel(22) sind zwei Steckhülsen(23,24) befestigt, die den Pluspol bzw. Minuspol der Zellenanordnung(21) bilden. Weitere Steckhülsen können für das Laden der Akkuzellen(21) und/oder für die Übertragung des Ladezustands der Akkuzellen(21) an die genannte Anzeigeeinrichtung der

9319361

16.12.93

Maschine vorgesehen sein.

Am Deckel(22) ist ein Linear-Schiebeführungsteil(25) mit den Führungsschienen(6,7) des Handgriffes(1) zugeordneten Führungsschienen(26,27) ausgebildet.

Am Grundkörper(20) ist beidseitig je eine Drucktaste (28,29) gestaltet, die mit einer Blattfeder(30) belastet ist. An der Drucktaste(28 bzw. 29) ist eine Rastnase(31) ausgebildet, welche eine den Anlaufschrägen(12,13) zugeordnete Schräge(32) bildet.

Die Anordnung ist in der Weise symmetrisch aufgebaut, daß sich das Akkugehäuse(4) von vorn (v) oder von hinten (h) an die Aufnahme(3) des Handgriffs(1) anstecken läßt.

Wird das Akkugehäuse(4) von vorn (v) an den Handgriff(1) angesetzt, dann greifen die Führungsschienen(26,27) des Akkugehäuses(4) in die Führungsschienen(6,7) der Aufnahme (3). Die Schrägen(32) der Rastnasen(31) gleiten über die Anlaufschrägen(11,13) und die Steckhülsen(23,24) übergreifen die Kontaktzungen(14,15). Die Rastnasen(31) schnappen dann in die Ausnehmungen(8,9). Ein Anschlag stellt sich dadurch ein, weil die Rastnasen(31) nicht über die Ausnehmungen(8,9) hinausschiebbar sind und/oder die Steckhülsen(23,24) an den Kontaktzungen(14,15) nicht durchschiebbar sind. Das Akkugehäuse(4) steht jetzt in der in Fig. 1 dargestellten Stellung.

Wird das Akkugehäuse(4) von hinten (h) an den Handgriff (1) angesetzt, dann greifen wiederum die Führungsschienen (26,27) in die Führungsschienen(7,6). Die Schrägen(32) der Rastnasen(31) gleiten dann an den Anlaufschrägen (10,12), wobei sich die Klappe(19) öffnet und die Klappe (18) geschlossen bleibt. Die Steckhülse(24) übergreift die Kontaktzunge(17) und die Steckhülse(23) übergreift die Kontaktzunge(16). Dadurch ist auch in dieser Stellung die gleiche polungsrichtige Kontaktverbindung zwischen

931936.1

16.12.03

den Akkus und dem Maschinenantrieb geschaffen. Die Rastnasen(31) schnappen nach der Auslenkung über die Anlaufschrägen(10,12) wiederum in die Ausnehmungen(8,9). Auch bei diesem Einschieben findet das Akkugehäuse(4) den beschriebenen Anschlag. Das Akkugehäuse(4) steht jetzt in der in Fig. 2 dargestellten Stellung.

In beiden Stellungen ist das Akkugehäuse(4) in allen Richtungen am Handgriff(1) mechanisch blockiert und über die Steckverbindungen elektrisch sicher kontaktiert. Die Führungsschienen(6,7,26,27) gewährleisten, daß sich das Akkugehäuse(4) nicht nach oben oder nach unten vom Handgriff(1) lockert. Die Rastung mittels der Rastnasen(31) und der Ausnehmungen(8,9) gewährleistet, daß sich das Akkugehäuse(4) nicht nach vorn oder nach hinten vom Handgriff(1) ungewollt löst. Ein Spiel in den Führungsschienen und der Rastung kann hingenommen werden, da die Steckkontaktverbindung auch bei einem mechanischen Spiel die elektrische Verbindung sicher gewährleistet.

Zum Abnehmen des Akkugehäuses(4) vom Handgriff(1) wird auf die beiden Drucktasten(28,29) gedrückt, so daß sich die Rastnasen(31) aus den Ausnehmungen(8,9) entfernen. Danach läßt sich dann das Akkugehäuse(4) längs der Führungsschienen vom Handgriff(1) abziehen.

Bei einer vereinfachten Ausführung der Erfindung kann es auch genügen, wenn eine Rastnase(31) und eine Drucktaste(28) nur an der einen Seite des Akkugehäuses(4) vorgesehen ist.

In Weiterbildung der Erfindung kann am Akkugehäuse(4) eine Kodierrippe(34) vorgesehen sein, der entsprechende Nuten(35) im Bereich der Kontaktzungen zugeordnet ist. Es läßt sich dann ein Akkugehäuse(4) nur an den Handgriff(1) anschließen, wenn die Kodierrippe(34) und die Nut(35) in der Lage übereinstimmen. Dadurch kann ausgeschlossen werden, daß Akkugehäuse, deren Akkus in einer Weise

931936 : .

16.12.93

zusammengeschaltet sind, die nicht für den Antrieb der jeweiligen Handwerkzeugmaschine paßt, an den Handgriff angesteckt werden können. Die Nut(35) für die Kodierrippe(34) wird im Bereich beider Führungsschienen (6,7) des Akkugehäuses(4) vorgesehen, damit weder von vorn noch von hinten ein in elektrischer Spannung ungeeignetes Akkugehäuse(4) eingeschoben werden kann.

In anderer Ausgestaltung können die Steckhülsen(23,24) im Handgriff(1) angeordnet sein. Die Kontaktzungen(14 bis 17) sind dann im Akkugehäuse(4) untergebracht.

931936.1

16.12.93

Ansprüche

Batteriebetriebene Handwerkzeugmaschine

1. Batteriebetriebene Handwerkzeugmaschine mit einem Handgriff, an dessen Ende ein abnehmbares Akkugehäuse in zwei entgegengesetzten Stellungen anbringbar ist, wobei das Akkugehäuse den Handgriff in der ersten Stellung nach vorn und in der zweiten Stellung nach hinten überragt und eine Kontaktanordnung in beiden Stellungen den Maschinenantrieb mit dem Akku polungsrichtig elektrisch kontaktiert,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen dem Ende(3) des Handgriffs(1) und dem Akkugehäuse(4) eine Schiebeführung(5,25) vorgesehen ist,
daß für die erste Stellung das Akkugehäuse(4) mit seinem Schiebeführungsteil(25) von vorn in das Schiebeführungsteil(5) des Handgriffs(1) und für seine zweite Stellung mit seinem Schiebeführungsteil(25) von hinten in das Schiebeführungsteil(5) des Handgriffs(1) jeweils bis zu einem Anschlag einschiebbar ist und daß die Kontaktanordnung Kontakte(14 bis 17) im Handgriff(1) und Kontakte(23,24) im Akkugehäuse(4) aufweist, wobei beim Einschieben in der einen und der anderen Richtung die Kontakte(23,24) des Akkugehäuses(4) die Kontakte (14 bis 17) des Handgriffs(1) polungsrichtig kontaktieren.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktanordnung eine Steckkontaktanordnung ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontakte des Akkugehäuses(4) Steckhülsen(23,24)

931936.1

16.12.93

und die Kontakte des Handgriffs(1) Kontaktzungen(14 bis 17) sind.

4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steckhülsen(23,24) im Handgriff(1) und die Kontaktzungen(14 bis 17) im Akkugehäuse(4) angeordnet sind.

5. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Handgriff(1) zwei miteinander verbundene Kontaktpaare(14,15;16,17) für die in jeder Stellung polungsrichtige Kontaktierung aufweist.

6. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Rasteinrichtung(8,9,31) vorgesehen ist, die das angesteckte Akkugehäuse(4) in jeder seiner beiden Stellungen am Handgriff(1) blockiert.

7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Schiebeführungsteil(5) des Handgriffs(1) eine Ausnehmung(8,9) vorgesehen ist, in die eine Rastnase(31) des Akkugehäuses(4) einrastbar ist.

8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rastnase(31) an einer Drucktaste(28,29) des Akkugehäuses(4) ausgebildet ist.

9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß beidseitig am Akkugehäuse(4) eine Drucktaste(28,29) ausgebildet ist.

931936.1

16.12.90

10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß an beiden Drucktasten(28,29) jeweils eine Rastnase
(31) angeordnet ist.
11. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden
Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Schiebeführungsteil(5) in Schieberichtung
beidseitig neben der Ausnehmung(8,9) eine Anlaufsschräge
(10,11,12,13) ausgebildet ist.
12. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Handgriff(1) vorn und hinten Klappen(18,19)
vorgesehen sind, die den Handgriff(1) an der Seite
abdecken, von der das Akkugehäuse(4) nicht eingeschoben
ist.

9031936.1

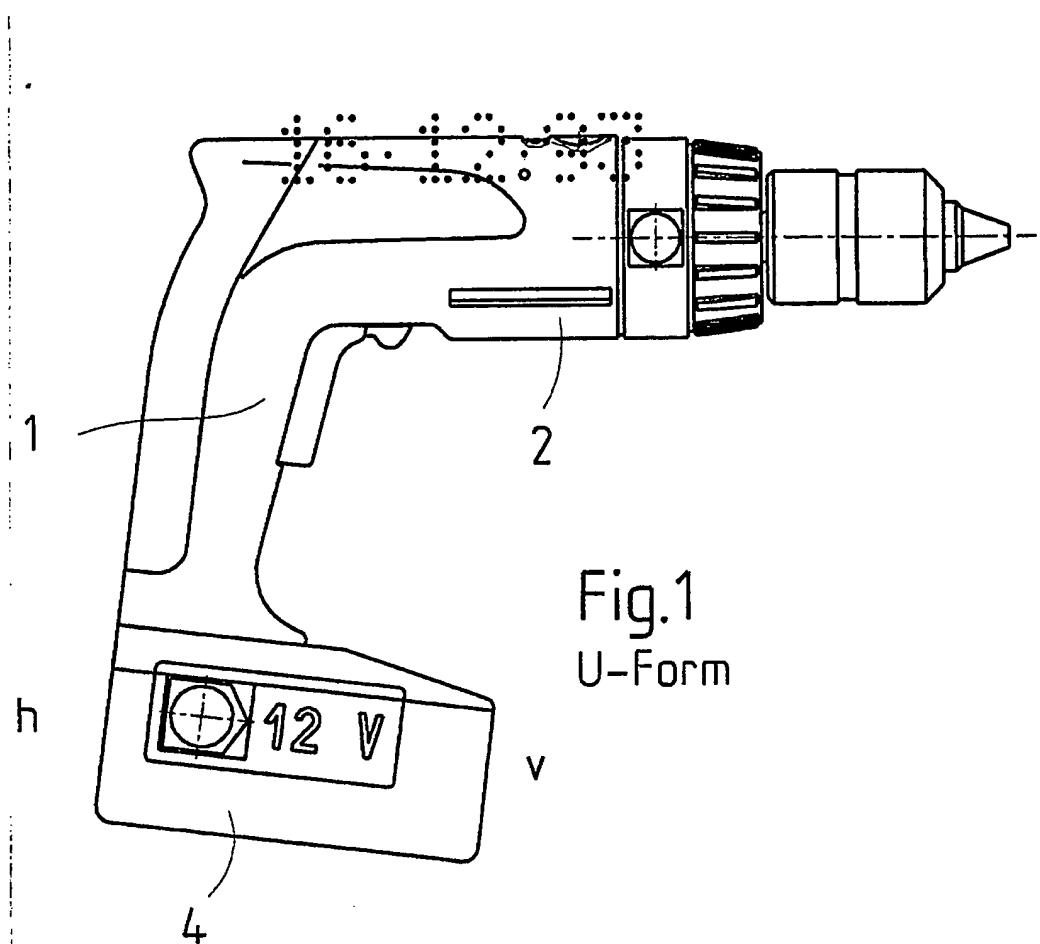


Fig.1
U-Form

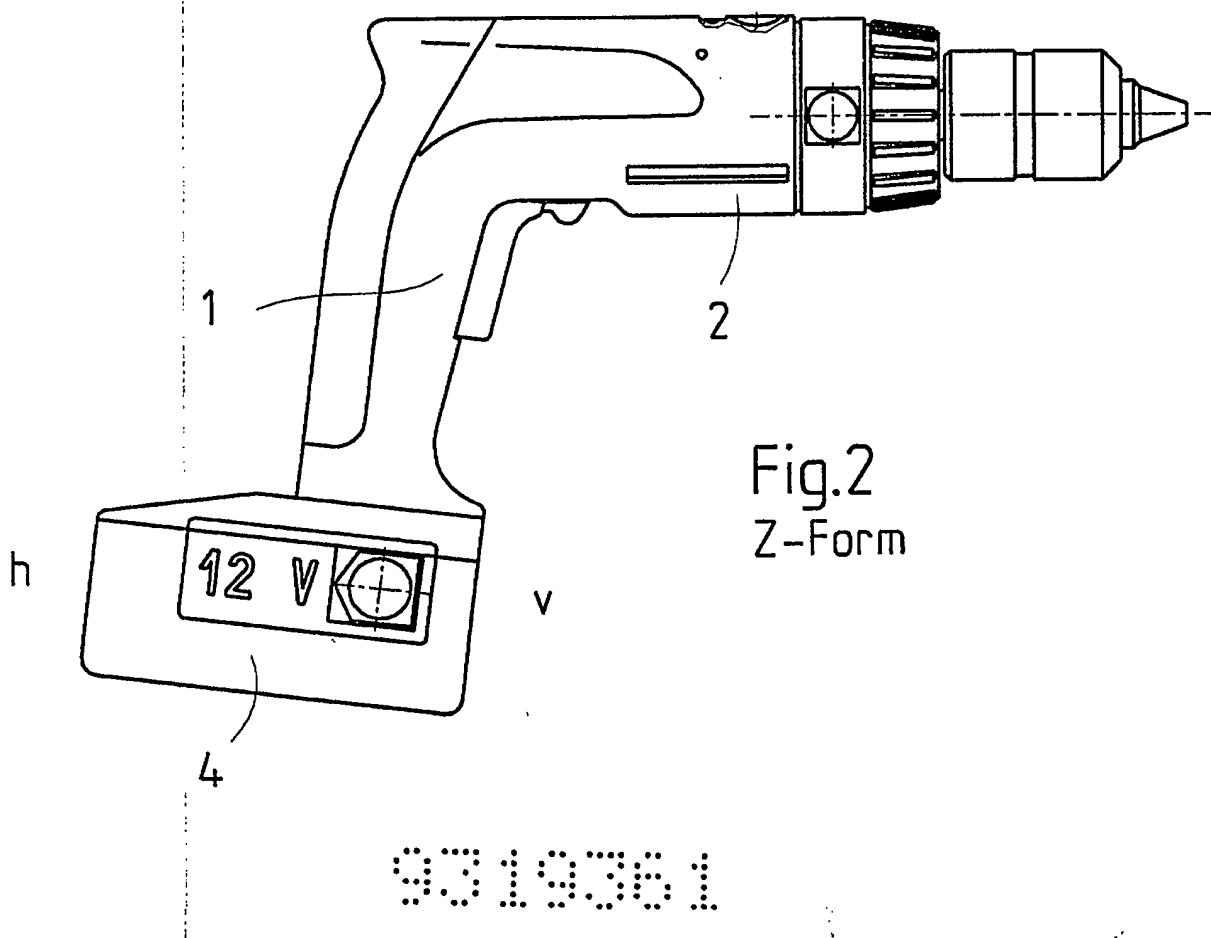
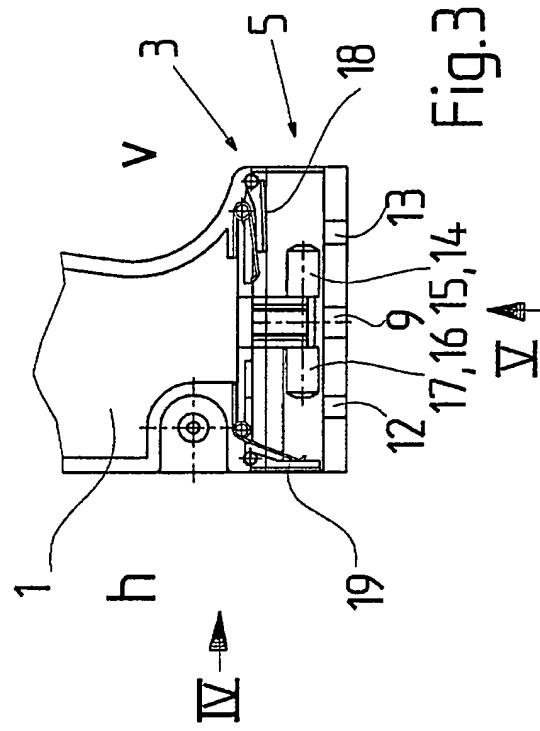
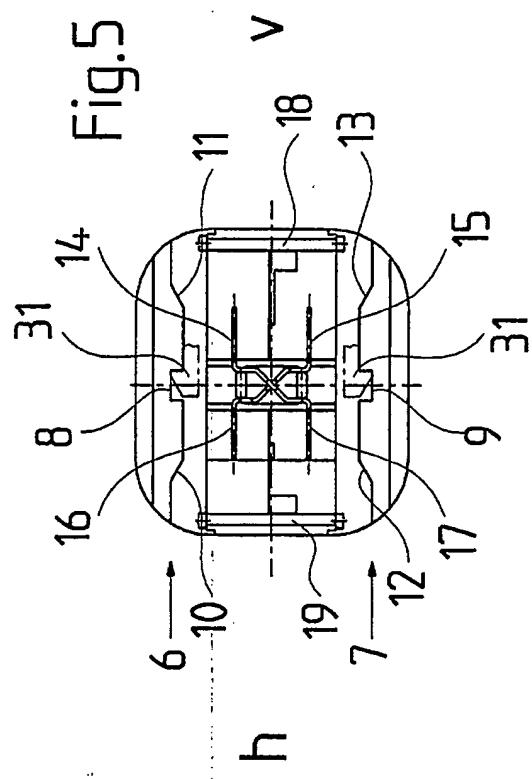
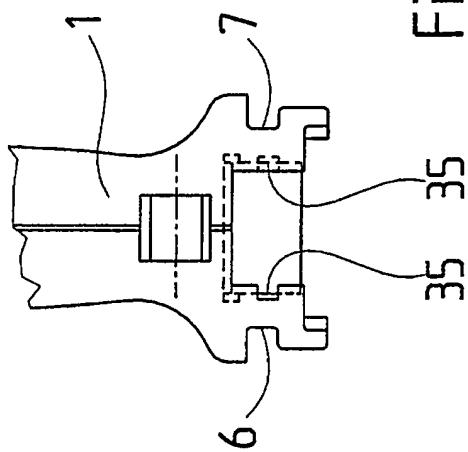


Fig.2
Z-Form

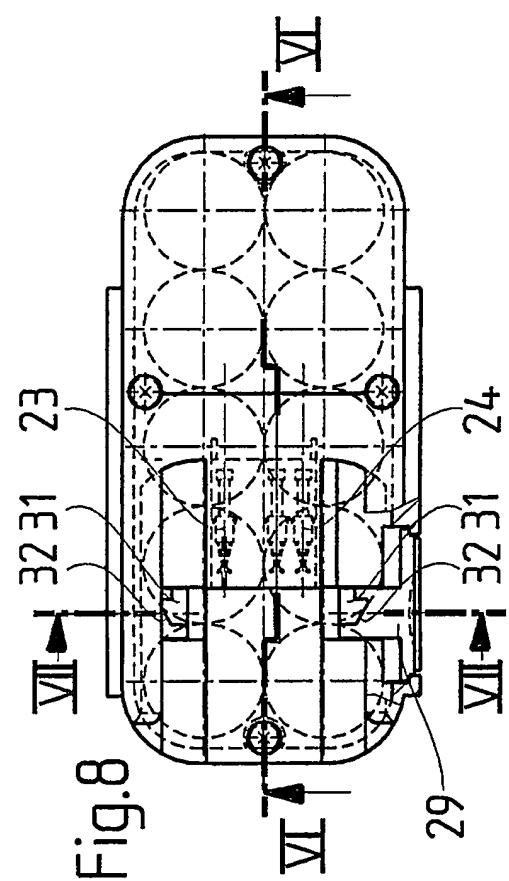
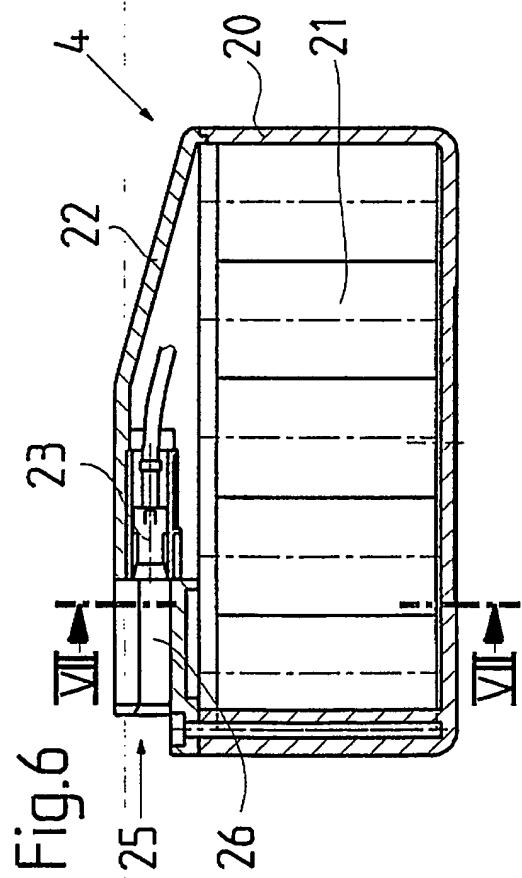
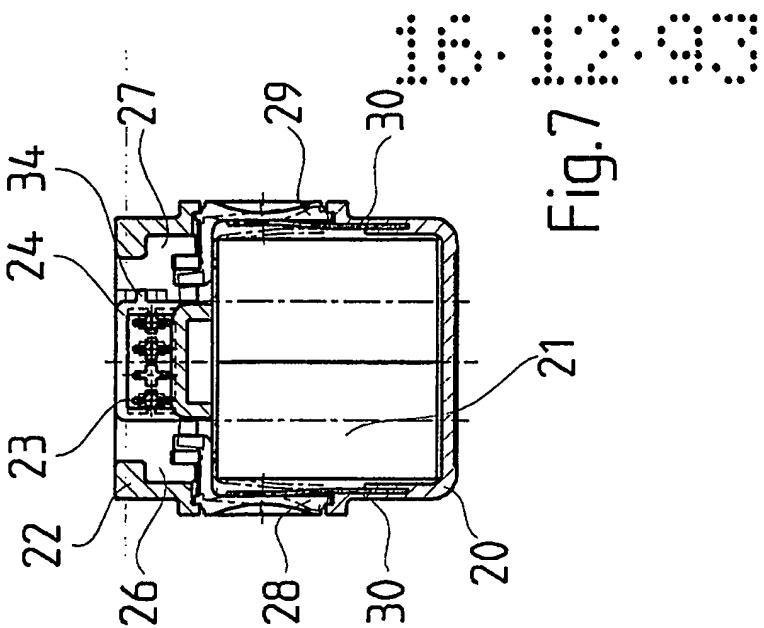
931936.1

16.12.93

Fig.4



9319361



931936.1

Atlas Copco Elektrowerkzeuge GmbH
Max-Eyth-Strasse 10
71364 Winnenden

5

Description

Battery-operated hand machine tool

The invention relates to a battery-operated hand
10 machine tool, with a handle, to the end of which a
removable accumulator housing can be attached in two
opposite positions, the accumulator housing projecting
beyond the handle forward in the first position and
rearward in the second position, and, in both
15 positions, a contact arrangement contacting the machine
drive with the accumulator electrically with correct
polarity.

A hand machine tool of this type is described in
20 DE 41 00 453 A1. The reversibility of the accumulator
housing projecting beyond the handle is advantageous
because, as a result, in one instance, a center of
gravity beneficial for balancing the hand machine tool
in the hand can be achieved and, in another instance, a
25 setting can be made in which the projecting part of the
accumulator housing does not cause disturbance at the
work point. The removability of the accumulator housing
is provided for charging the accumulator on a charger.

30 The construction of a hand machine tool according to
DE 41 00 453 A1 is complicated. This is because a first
stop device has to be provided for limiting the
rotatability of the accumulator housing and a second
stop device has to be designed in order to plug the
35 accumulator housing into the handle. Owing to the
rotatable arrangement of the accumulator housing, the
necessary electrical contact arrangement is also
complicated and can only with difficulty be made
contact-safe.

In hand machine tools, for example drilling machines or percussion drills, special mechanical and electrical conditions have to be fulfilled. The accumulator 5 housing must be capable of being plugged in and released in a simple way. It should not be possible for it to be plugged in wrongly. The accumulator housing must be fixed securely to the handle in all operating modes. The contact arrangement must be designed such 10 that, even after at least 3000 plug-ins, it still ensures low-loss conduction of the currents occurring, which must be ensured even under the rough conditions of percussion drilling. Admittedly, in known hand machine tools sold on the market, in which the 15 accumulator housing can be plugged in only in a single position, these requirements are usually fulfilled. In a hand machine tool according to DE 41 00 453 A1, however, these requirements cannot be fulfilled in a simple way.

20 DE 36 10 221 C1 describes a battery-operated electric tool, in which two accumulator housings can be plugged on, so that the center of gravity is in a position beneficial for handling. Here, however, an accumulator 25 housing cannot be plugged onto the same end of the tool in different positions.

The object of the invention is to propose a hand machine tool of the type mentioned in the introduction, 30 in which, along with a simple construction, the accumulator housing can be attached to two different positions for displacing the center of gravity, easy attachment and reliable contacting being achieved in both positions.

35 The above object is achieved, according to the invention, by means of the features of the characterizing clause of Claim 1.

The accumulator housing can be plugged in its first position (U-position) and in its second position (Z-position) on the handle by means of a sliding guide in a simple and obvious way. It simply has to be
5 plugged in from that handle side, on which it is to project, as far as the stop. In this case, in both instances, electrical contacting with correct polarity takes place at the same time. Thus, as a result of one single plug-on action, the accumulator housing is at
10 the same time aligned in the desired position, held on the handle and contacted electrically. The mechanical construction is simple, since no rotatable, rotationally symmetrical mountings are necessary, and, contrary to DE 41 00 453 A1, the same guide device
15 serves for achieving the desired position and for plugging on and removing the accumulator housing. There is no need for movable contact connections in order to change over.

20 The contact connection is preferably designed as a plug-contact connection. This affords structurally simple contacting which is especially reliable during operation and withstands even the loads occurring during percussion drilling.

25 A latching device is preferably provided, which locks the plugged-on accumulator housing in each of its two positions on the handle.

30 Further advantageous refinements of the invention become apparent from the subclaims and the description of an exemplary embodiment. In the drawing:

Figure 1 shows a battery-operated hand drilling machine
35 with the accumulator housing in its first position,
Figure 2 shows the drilling machine with the accumulator housing in its second position.

Figure 3 shows a part-view of the handle of the drilling machine,

5 Figure 4 shows a view in the direction of the arrow IV according to Fig. 3,

Figure 5 shows a view in the direction of the arrow V according to Fig. 3,

10 Figure 6 shows a longitudinal section through the accumulator housing,

15 Figure 7 shows a section through the accumulator housing along the line VII-VII according to Fig. 6, and

20 Figure 8 shows a top view of the accumulator housing, the sectional lines VI-VI showing the position of the view according to Fig. 6 and the sectional lines VII-VII showing the position of the section according to Fig. 7.

25 A battery-operated drilling machine has a pistol-shaped housing which has a handle (1) and a housing part (2) containing a drive motor with gearing. A receptacle (3) for an accumulator housing (4) is formed at that end of the handle (1) which faces away from the housing part (2).

30 The receptacle (3) comprises a linear, sliding-guide part (5) with symmetrical guide rails (6, 7) which are located on both sides and the profile of which can best be seen in Figure 4. The guide rails (6, 7) are open forward (v) and rearward (h). Recesses (8, 9) are arranged centrally in the region of the two guide rails (6, 7). Run-on slopes (10, 11) are formed in the guide rail (6) on both sides of the recess (8). Run-on slopes (12, 13) are formed on the guide rail (7) on both sides of the recess (9).

The receptacle (3) has two pairs of contact tongues (14, 15 and 16, 17) between the guide rails (6, 7). The contact tongues (14 to 17) extend, in their longitudinal direction, parallel to the longitudinal direction, direction of displacement, of the guide rails (6, 7). The contact tongues (14, 17) and the contact tongues (15, 16) are connected crosswise to one another for connection with correct polarity. A further contact tongue may be provided in each case between the contact tongues (14, 15) and the contact tongues (16, 17), for example in order to transmit the charging state of the accumulator to an indicator device of the drilling machine.

15 The receptacle (3) or the guide rails (6, 7) are, in principle, open forward (v) and rearward (h), in order to make it possible for the accumulator housing (4) to be pushed in from both sides. In order to cover the respective side from which the accumulator housing (4) 20 is not pushed in, a spring-loaded front flap (18) and a spring-loaded rear flap (19) are arranged on the receptacle (3). The two flaps (18, 19) are shown in their closing position in Fig. 5. In Fig. 3, the front flap (18) is in the opening position. The flap (19) is 25 in the closing position. The respective flap (18 or 19) is opened by the accumulator housing (4) being pushed in from one side or the other and closes as a result of spring force when the accumulator housing (4) is pulled out.

30 The accumulator housing (4) has a basic body (20) in which accumulator cells (21) are accommodated. The accumulator cells (21) are closed off by means of a cover (22). Fastened in the cover (22) are two plug 35 sleeves (23, 24) which form respectively the plus pole and minus pole of the cell arrangement (21). Further plug sleeves may be provided for charging the accumulator cells (21) and/or for transmitting the charging state of the accumulator cells (21) to the

said indicator device for the machine.

A linear sliding-guide part (24) with guide rails (26, 27) assigned to the guide rails (6, 7) of the handle 5 (1) is formed on the cover (22).

A pushbutton (28, 29), which is loaded by a leaf spring (30), is formed on each of the two sides on the basic body (20). The pushbutton (28 or 29) has formed on it a 10 latching nose (31) which constitutes a slope (32) assigned to the run-on slopes (12, 13).

The arrangement is constructed symmetrically in that the accumulator housing (4) can be plugged onto the 15 receptacle (3) in the handle (1) from the front (v) or from the rear (h).

When the accumulator housing (4) is plugged onto the handle (1) from the front (v), the guide rails (26, 27) 20 of the accumulator housing (4) engage into the guide rails (6, 7) of the receptacle (3). The slopes (32) of the latching noses (31) slide over the run-on slopes (11, 13) and the plug sleeves (23, 24) engage over the contact tongues (14, 15). The latching noses (31) then 25 snap into the recesses (8, 9). A stop is thereby established, because the latching noses (31) cannot be pushed out beyond the recesses (8, 9) and/or the plug sleeves (23, 24) cannot be pushed through at the contact tongues (14, 15). The accumulator housing (4) 30 is then in the position illustrated in Fig. 1.

When the accumulator housing (4) is attached to the handle (1) from the rear (h), the guide rails (26, 27) again engage into the guide rails (7, 6). The slopes 35 (32) of the latching noses (31) then slide on the run-on slopes (10, 12), the flap (19) opening and the flap (18) remaining closed. The plug sleeve (24) engages over the contact tongue (17) and the plug sleeve (23) engages over the contact tongue (16). In this position,

too, there is thereby the same contact connection with correct polarity between the accumulator and the machine drive. After being deflected via the run-on slopes (10, 12), the latching noses (31) snap into the 5 recesses (8, 9) again. When pushed in in this way, too, the accumulator housing (4) is stopped, as described. The accumulator housing (4) is then in the position illustrated in Fig. 2.

10 In both positions, the accumulator housing (4) is locked mechanically on the handle (1) in all directions and is reliably contacted electrically via the plug connections. The guide rails (6, 7, 26, 27) ensure that the accumulator housing (4) does not come loose from 15 the handle (1) upward or downward. Latching by means of the latching noses (31) and the recesses (8, 9) ensures that the accumulator housing (4) does not come loose unintentionally from the handle (1) forward or rearward. Play in the guide rails and the latching is 20 acceptable, since, even in the case of mechanical play, the plug-contact connection reliably ensures electrical connection.

25 To remove the accumulator housing (4) from the handle (1), the two pushbuttons (28, 29) are pressed, so that the latching noses (31) are moved away from the recesses (8, 9). The accumulator housing (4) can then subsequently be pulled off from the handle (1) along the guide rails.

30 In a simplified version of the invention, it may even be sufficient if one latching nose (31) and one pushbutton (28) are provided on only one side of the accumulator housing (4).

35 In a development of the invention, a coding rib (34), which is assigned corresponding grooves (35) in the region of the contact tongues, may be provided on the accumulator housing (4). An accumulator housing (4) can

then be pushed onto the handle (1) only when the coding rib (34) and the groove (35) coincide in position. It can thereby be ruled out that accumulator housings, the accumulators of which are interconnected in a way
5 unsuitable for driving the respective hand machine tool, can be plugged onto the handle. The groove (35) for the coding rib (34) is provided in the region of the two guide rails (6, 7) of the accumulator housing (4), so that an accumulator housing (4) having an
10 unsuitable electrical voltage cannot be pushed in either from the front or from the rear.

In another refinement, the plug sleeves (23, 24) may be arranged in the handle (1). The contact tongues (14 to
15 17) are then accommodated in the accumulator housing (4).

Claims

Battery-operated hand machine tool

5 1. Battery-operated hand machine tool, with a handle, to the end of which a removable accumulator housing can be attached in two opposite positions, the accumulator housing projecting beyond the handle forward in the first position and rearward in the second position,
10 and, in both positions, a contact arrangement contacting the machine drive with the accumulator electrically with correct polarity, characterized in that a sliding guide (5, 25) is provided between the end (3) of the handle (1) and the accumulator housing
15 (4), in that the accumulator housing (4), for the first position, can be pushed with its sliding-guide part (25) into the sliding-guide part (5) of the handle (1) from the front and, for its second position, can be pushed with its sliding-guide part (25) into the
20 sliding-guide part (5) of the handle (1) from the rear, in each case as far as a stop, and in that the contact arrangement has contacts (14 to 17) in the handle (1) and contacts (23, 24) in the accumulator housing (4), the contacts (23, 24) of the accumulator housing (4),
25 when the latter is pushed in in one direction or the other, contacting the contacts (14 to 17) of the handle (1) with correct polarity.

2. Hand machine tool according to Claim 1,
30 characterized in that the contact arrangement is a plug-contact arrangement.

3. Hand machine tool according to Claim 2,
characterized in that the contacts of the accumulator
35 housing (4) are plug sleeves (23, 24), and the contacts of the handle (1) are contact tongues (14 to 17).

4. Hand machine tool according to Claim 2,
characterized in that the plug sleeves (23, 24) are

arranged in the handle (1) and the contact tongues (14 to 17) are arranged in the accumulator housing (4).

5. Hand machine tool according to one of the
5 preceding claims, characterized in that the handle (1)
has two interconnected pairs of contacts (14, 15; 16,
17) for contacting with correct polarity in each
position.

10 6. Hand machine tool according to one of the
preceding claims, characterized in that a latching
device (8, 9, 31) is provided, which locks the plugged-
on accumulator housing (4) in each of its two positions
on the handle (1).

15 7. Hand machine tool according to Claim 6,
characterized in that a recess (8, 9), into which a
latching nose (31) of the accumulator housing (4) can
be latched, is provided on the sliding-guide part (5)
20 of the handle (1).

8. Hand machine tool according to Claim 7,
characterized in that the latching nose (31) is formed
on a pushbutton (28, 29) of the accumulator housing
25 (4).

9. Hand machine tool according to Claim 8,
characterized in that a pushbutton (28, 29) is formed
on the accumulator housing (4) on both sides.

30 10. Hand machine tool according to Claim 9,
characterized in that a latching nose (31) is arranged
on each of the two pushbuttons (28, 29).

35 11. Hand machine tool according to one of the
preceding Claims 7 to 10, characterized in that a run-
on slope (10, 11, 12, 13) is formed on the sliding-
guide part (5) in the sliding direction, on both sides,
next to the recess (8, 9).

12. Hand machine tool according to one of the preceding claims, characterized in that flaps (18, 19) which cover the handle (1) on the side from which the 5 accumulator housing (4) is not pushed in are provided on the handle (1) at the front and at the rear.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.